



(19) **UA** ⁽¹¹⁾ **47 514** ⁽¹³⁾ **C2**
(51)МПК ⁷ **A 24D 1/04 A, A 24D 3/00 B, A 24F 1/00 B, A 24F 13/00 B, A 24F 17/00 B, A 24F 25/00 B, A 24B 15/18 B**

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
УКРАИНЫ

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ УКРАИНЫ

(21), (22) Заявка: 99074342, 29.12.1997
(24) Дата начала действия патента: 15.07.2002
(30) Приоритет: 30.12.1996 US 08/774,543
(46) Дата публикации: 15.07.2002
(86) Заявка РСТ:
РСТ/US97/23565, 19971229

(72) Изобретатель:
Кук Кристофер Дж., US,
Поло Адриано, US,
Золлер Мэттью Х., US,
Уолтермайр Бет Е., US,
Смит Сандра Ф., US
(73) Патентовладелец:
БРАУН ЭНД ВИЛЛЬЯМСОН ТОБАККО
КОМПАНИ, US

(54) ИЗДЕЛИЕ ДЛЯ КУРЕНИЯ (ВАРИАНТЫ), СИГАРЕТА, СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ АЭРОЗОЛИ В СИГАРЕТЕ, СПОСОБ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДОСТАВКИ ГАЗОПОДОБНЫХ МАТЕРИАЛОВ КО РТУ ЧЕЛОВЕКА (ВАРИАНТЫ).

(57) Реферат:
Изобретение касается изделия для курения и способа его конструирования и действия для получения продуктов сгорания, которые используются для образования ароматизированных аэрозольных газов, подающихся в рот курильщика, а также для контроля состава таких газов сгорания. Горячие газы получают в каталитической секции, в которых топливо и воздух сгорают с помощью сотовой

покрытой катализатором поверхности включающей оксид алюминия и соединение церия.

Официальный бюлетьн "Промышленная собственность". Книга 1 "Изобретения, полезные модели, топографии интегральных микросхем", 2002, N 7, 15.07.2002. Государственный департамент интеллектуальной собственности Министерства образования и науки Украины.



(19) **UA** ⁽¹¹⁾ **47 514** ⁽¹³⁾ **C2**

(51) Int. Cl.⁷ **A 24D 1/04 A, A 24D 3/00 B,
A 24F 1/00 B, A 24F 13/00 B, A
24F 17/00 B, A 24F 25/00 B, A
24B 15/18 B**

MINISTRY OF EDUCATION AND SCIENCE OF
UKRAINE

STATE DEPARTMENT OF INTELLECTUAL
PROPERTY

(12) **DESCRIPTION OF PATENT OF UKRAINE FOR INVENTION**

(21), (22) Application: 99074342, 29.12.1997

(24) Effective date for property rights: 15.07.2002

(30) Priority: 30.12.1996 US 08/774,543

(46) Publication date: 15.07.2002

(86) PCT application:
PCT/US97/23565, 19971229

(72) Inventor:

Cook Cristopher J., US,
Polo Adriano, US,
Zoller Matthew H., US,
Waltermire Bat A., US,
Smith Sandra F., US

(73) Proprietor:

BROWN AND WILLIAMSON TOBACCO
COMPANY, US

(54) **A SMOKING DEVICE (VARIANTS), A CIGARETTE, A METHOD TO OBTAIN AEROSOL IN THE CIGARETTE,
A METHOD OF DELIVERING GASIFORM SUBSTANCES TO THE SMOKER'S MOUTH**

(57) Abstract:

A smoking article (10) and its method of construction and operation to provide products of combustion which are used to form favorable aerosol gases delivered to the smoker's mouth while controlling the composition of such gases of combustion. Hot gases generated in a catalytic section (17) in which fuel and air combust aided

by a honeycomb catalytically coated surface (25) including alumina and a cerium compound.

Official bulletin "Industrial property". Book 1 "Inventions, utility models, topographies of integrated circuits", 2002, N 7, 15.07.2002. State Department of Intellectual Property of the Ministry of Education and Science of Ukraine.



(19) **UA** ⁽¹¹⁾ **47 514** ⁽¹³⁾ **C2**

(51)МПК ⁷ **A 24D 1/04 A, A 24D 3/00 B, A 24F 1/00 B, A 24F 13/00 B, A 24F 17/00 B, A 24F 25/00 B, A 24B 15/18 B**

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ ВЛАСНОСТІ

(12) ОПИС ВИНАХОДУ ДО ПАТЕНТУ УКРАЇНИ

(21), (22) Дані стосовно заявки:
99074342, 29.12.1997

(24) Дата набуття чинності: 15.07.2002

(30) Дані стосовно пріоритету відповідно до Паризької конвенції : 30.12.1996 US 08/774,543

(46) Публікація відомостей про видачу патенту (деклараційного патенту): 15.07.2002

(86) Номер та дата подання міжнародної заявки відповідно до договору РСТ:
PCT/US97/23565, 19971229

(72) Винахідник(и):

Кук Крістофер Дж. , US,
Поло Адріано , US,
Золлер Меттью Х. , US,
Уолтермайр Бет Е. , US,
Сміт Сандра Ф. , US

(73) Власник(и):

БРАУН ЕНД ВІЛЛЬЯМСОН ТОБАККО КОМПАНІ,
US

(54) ВИРІБ ДЛЯ КУРІННЯ (ВАРІАНТИ), СИГАРЕТА, СПОСІБ ОТРИМАННЯ АЕРОЗОЛЮ В СИГАРЕТІ, СПОСІБ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДОСТАВКИ ГАЗОПОДІБНИХ МАТЕРІАЛІВ ДО РОТА ЛЮДИНИ (ВАРІАНТИ)

(57) Реферат:

Винахід стосується виробу для куріння і способу його конструювання і дії для одержання продуктів згорання, які використовуються для утворення ароматизованих аерозольних газів, що подаються до рота курця, а також для контролю

складу таких газів згорання. Гарячі гази отримують в каталітичній секції , в якій пальне і повітря згоряють за допомогою стільникової покритої каталізатором поверхні, що включає оксид алюмінію і сполуку церію.

Винахід належить до виробів для куріння, а також способів утворення ароматизованих продуктів згоряння та способів доставки їх до рота курця.

Попередні пропозиції полягали у використанні каталізаторів у виробках для куріння, де каталізатор змішується з вуглецевим матеріалом, щоб утворити горючий паливний елемент (патент США №5211684). Також було запропоновано використати аерозольну вихідну речовину з керамічного матеріалу для утворення аерозолу у виробі для куріння (патент США №5115820).

Найбільш близьким аналогом для заявленого винаходу є виріб для куріння (патент США №5040551, опубл. 20.08.1991), в якому для зниження вмісту окису вуглецю, що утворюється при згорянні пального, було запропоноване покриття пального оксидом церію. Недоліками аналогу, є те, що в патенті не розкривається спосіб утворення суміші пального з повітрям, яке надходить в каталітичну камеру згоряння, та не показаний каталітичний субстрат з покриттям.

Найбільш близьким аналогом є також пристрій для поглинання запахів (патент США №5278113, опубл. 11.01.1994). Не дивлячись на те, що в ньому використовується стільниковий матеріал, він тільки поглинає запах для наступного окислення. Нема аналогії між усуненням запаху і забезпеченням приємного диму для курця. Крім цього, цикл роботи пристрою за згаданим патентом не включає згоряння пального. Вищевказані документи та їх відмінні ознаки стосуються кожного незалежного пункту.

Задачею даного винаходу є створення такої конструкції виробу для куріння, який би забезпечував приємний дим для курця з одночасним контролюванням складу такого диму.

У широкому значенні, даний винахід включає в себе сигарету і спосіб її створення і дії, що включає теплове джерело, аерозольну частину ароматизатора і мундштук, де джерело тепла включає камеру змішання рідкого пального і повітря і камеру каталізатора горіння, в якій суміш пального з повітрям згоряє під впливом каталізатора.

Винахід включає спосіб контролювання продуктів згоряння, включаючи кількості окислу вуглеводу, що утворюється. Такий контроль виявляється в конструкції і дії розташування субстрату каталізатора, включаючи матрицю носія і покриття на ній, які можуть включати одне або більш алюмінієвих покриттів, покриття оксидом церію і, нарешті, покриття хлоридом платини/паладія. Покриття оксидів і благородних металів є каталітичними.

Сигарета по даному винаходу включає секцію змішування пального з повітрям, яка вміщає резервуар рідкого абсорбенту, що містить рідке пальне. Повітря переміщують через резервуар, щоб захопити частки пального, утворюючи суміш для подачі в камеру каталітичного згоряння. Продукти згоряння протягують через частину ароматизатора, що включає гліцерин, щоб виробляти аерозоль на основі гліцерину. Ароматизований аерозоль потім подається в мундштук курця.

Сигарета по даному винаходу має розміри і загальний зовнішній вигляд традиційних сигарет.

Фіг.1 являє собою креслення виробу для куріння по даному винаходу.

Фіг.1а являє собою розрізаний вигляд вздовж лінії 1а - 1а на фіг.1;

Фіг.2 являє собою той же самий вигляд, що і фіг.1, крім того показуючи схему потоків повітря, суміші пального з повітрям і аерозолу протягом куріння; і

Фіг.3а - г являють собою види в перспективі стільникових матеріалів, використаних в даному винаході.

На кресленнях сигарета або виріб для куріння 10 включає секцію фільтра мундштука 11, секцію ароматизації 12, аерозольну секцію 13, секцію зберігання пального і змішування з повітрям 16 і секцію каталітичного горіння 17. Сигарету 10 ограновують зовнішньою циліндричною паперовою обгорткою 10г, яка може бути одинарним шматком обгорткового паперу або складена зі скріплених секцій або секцій, що перекриваються. Може бути використаний додатковий обгортковий або армований папір.

Секція мундштука 11 являє собою фільтр для фільтрування газів сигарети 10 і може бути звичайним сигаретним фільтром. Секція ароматизатора являє собою, головним чином, тютюн, різаний тютюн 12а, що включає розпушувач або інші матеріали і речовини, що ароматизують щоб посилити смак газів, що досягають рота курця. Переважно, різаний тютюн 12а заповнює простір між секцією мундштука 11 і речовиною носія для аерозолу 19.

Секція аерозолу 13 включає набивання носія аерозолу 19 з нанесеним на нього гліцерином. Альтернативно гліцерину можуть бути використані багатоатомні спирти, такі як пропіленгліколь. Речовини для підтримки аерозолу можуть включати вуглецевий мат, оксид магнію, оксид алюмінію, скляні гранули, вермикуліт, вугілля, алюмінієву фольгу і папір, покритий підданими гідролізу органосилоксанами. Речовина, створююча аерозоль, може бути також додана/введена в різаний тютюн або відтворений матеріал типу тютюну. Коли гарячі гази згоряння, що включають пари води, CO_2 і CO , примушують протікати через набивання 19, то утвориться гліцериновий аерозоль.

Секція зберігання пального і змішування з повітрям 16 включає бічні вентиляційні отвори, що знаходяться по окружності 21, через які зовнішнє повітря поступає в сигарету 10, коли її курять, як це буде пояснено далі. Секція 16 включає резервуар абсорбенту пального 22, що включає матеріал гнота, для зберігання рідкого пального в кількостях, що знаходяться в діапазоні від приблизно 300 до 500 мікролітрів (мкл). Резервуар абсорбенту пального складається з синтетичного волоконного матеріалу гнота для передачі рідини, який використовує капілярну дію. Переважно, у здійсненні на практиці даного винаходу використовується гноти марки Трансорб. Резервуар 22 може включати будь-який придатний матеріал для втримання рідкого пального і для того, щоб давати можливість йому змішуватися з повітрям при температурі, тиску і швидкостях потоку повітря,

що є в сигареті 10. Переважне пальне являє собою рідкий абсолютний етанол. При кімнатній температурі, переважними є відношення етанолу до повітря, що знаходяться в діапазоні від 3,3 до 19,0 (по об'єму).

Можуть використовуватися інші горючі рідини, як, наприклад, спирти, складний ефір, вуглеводні, метанол, ізопропанол, гексан, метилкарбонати спиртових ароматичних речовин і т.д. Далі можуть бути використані тепловиділяючі горючі речовини, які являють собою відносно не летючі попередники пального, що складаються з летючого компонента пального, хімічно або фізично пов'язаного з матеріалом носія. При нагріванні летючий компонент носія звільняється. Таке пальне має перевагу запобігання втратам від випаровування протягом збереження і забезпечення звільнення пального в контрольованих і обмежених кількостях, достатніх для згоряння і генерування тепла. Прикладами пального тепла, що звільняється під дією є метанол метилкарбонат, диметилкарбонат, триетилор-тоформіат, спирт абсорбований на цеоліті або молекулярних ситах і пальне марки "STERNO".

І, нарешті, каталітична дія відбувається в секції 17, яка включає трубку подачі суміші 24 і внутрішню утримуючу каталізатор керамічну трубку 16, яка містить стільниковий матеріал 25, застосовуючи фрикційну посадку або інші способи приєднання. Керамічні трубки 24, 26 складаються з щільного муліту ($3\text{Al}_2\text{O}_3 \square 2\text{SiO}_2$) в скляній матриці. Цей матеріал є тонкозернистим, працюючим при високій температурі і непористим. Цей матеріал має насипну питому вагу рівну 2,4; робочу температуру 1650°C і міцність при вигині 137895,2кПа (20000 фунтів на квадратний дюйм). Трубки 24 і 26 переважно роблять з теплостійкого матеріалу, як, наприклад, MV20 мулітових керамічних трубок, виготовлених McDanel Refractory Co. Каталітичний елемент 25, який переважно являє собою Celcor або Celcor 9475 стільниковий керамічний матеріал 15, покривають оксидом алюмінію, потім покривають каталітичним покриттям, що включає в себе оксид рідкісноземельного або перехідного металу, як, наприклад, оксид церію IV, і, нарешті, покривають каталітичним покриттям, що включає розчин благородного металу, переважно паладію або платини. Після такої обробки покриттями, стільниковий субстрат 25 (див. фіг.3а-г) вміщують в трубку сигарети 26 (фіг.1, 1а і 2). У додавання до керамічного матеріалу може бути використаний будь-який інший придатний негорючий матеріал для підкладки каталізатора, як, наприклад, не тканий вуглецевий мат, графітова повсть, нитка з вуглецевого волокна, вуглецева повсть, ткані керамічні волокна, монолітні матеріали. Монолітні матеріали, також що відносяться до стільникових матеріалів, є в продажу (наприклад, ті, що випускаються Corning Glass Works, Corning, NY). Замість оксиду церію можуть бути використані Ta_2O_5 , ZnO , ZrO_2 , MgTiO_3 , LaCoO_3 , RuO_2 , CuO , MnO_2 і ZnO .

Стільниковий субстрат 25 має низьке падіння тиску, високу площу поверхні і високу теплову і механічну стійкість. Стільникові структури мають низьке падіння тиску (різниця в тиску, що створюється при пропущенні повітря через підкладку) у порівнянні з щільно упакованими волокнами керамічними матеріалами. Типове падіння тиску сигарети (опір затягненню) дорівнює п'яти (5) дюймам (12,7см) води (вимірювальний прилад), коли такий тиск вимірюють у ротового кінця сигарети. Стільниковий матеріал переважно має квадратні комірки і формулу $2\text{MgO} \square 2\text{Al}_2\text{O}_3 \square 5\text{SiO}_2$. Стільниковий матеріал має відкриту пористість, рівну 33%; середній розмір пір 3,5 мікрона, коефіцієнт термічного розширення ($25 - 1000^\circ\text{C} \times 10^{-7} / ^\circ\text{C}$), рівний 10, і температуру плавлення, рівну приблизно 1450°C . Стільниковий матеріал утворює гетерогенний каталізатор.

Що стосується фіг.3а, стільниковий заповнювач 25 включає шістнадцять (16) комірок 29. Розміри стільникового заповнювача 25 рівні $a = 5,7\text{мм}$, $b = 5,7\text{мм}$ і c дорівнює 7мм. На фіг.3б стільниковий заповнювач 25 включає дев'ять (9) комірок 29. Розміри стільникового заповнювача 25 рівні $d = 4,5\text{мм}$; $e = 4,5\text{мм}$ і f дорівнює 7мм. На фіг.3в і 3г розміри $g = 13,09 \pm 1,17$, $h = 4,3\text{мм}$; $i = 1,8\text{мм}$; $j = 1,8\text{мм}$; $k = 4,3\text{мм}$; $l = 12,29 \pm 0,69\text{мм}$; $m = 2,0\text{мм}$ і $n = 3,0\text{мм}$. Фіг.3в показує елемент з п'ятьма (5) комірками і фіг.3г показує елемент з двома (2) комірками.

Наступний за промивальним покриттям стабілізатора, який являє собою оксид алюмінію, причому промивальне покриття стабілізує для присутності в приладі високої температури, стільниковий субстрат 25 одержує каталітичну обробку. Конфігурації Целкор Кордієріта, ілюстровані на фіг.3а - г, були каталізовані за допомогою обробки, як викладено в наступних прикладах.

Приклад 1

Дві сотні (200) елементарних ланок монолітного керамічного стільникового матеріалу Целкор Кордієріта #9475 ($2\text{MgO} \square 2\text{Al}_2\text{O}_3 \square 5\text{SiO}_2$, покритого $\delta\text{-Al}_2\text{O}_3$ стабілізатором для роботи при високій температурі, діаметр: 4 дюйма (10,16см); висота: 1 дюйм (2,54см); маючого 400 комірок на квадратний дюйм) розрізали на монолітні елементи з квадратним перетином, включаючи в себе дев'ять (9) комірок з розмірами 4,5мм x 4,5мм x 1мм (фіг.3б). Стільниковий матеріал осушили на повітрі при 110°C протягом приблизно від 0,5 до 3 годин, щоб зменшити рівень оклюдованої або адгезійної рідини (включаючи H_2O). Двісті (200) елементів потім були введені в нагрітий (90°C) розчин, що складається з 200мл деіонізованої дистильованої води і $17,3692 \text{ Ce}(\text{NO}_3)_3 \square 6\text{H}_2\text{O} \square \text{Ce}(\text{NO}_3)_3$ розчинного у воді. Монолітні елементи, які перемішували вручну кожні 10 хвилин, тримали в нагрітому розчині протягом півгодини. Після видалення з розчину надлишок рідини здули з елементів моноліту стислим повітрям. Потім елементи моноліту вмістили в скляну чашку Петрі і нагріли при 60°C на гарячій плитці протягом 20 хвилин. Монолітні елементи були потім осушені на повітрі при 110°C протягом 1 години. Вищеописана обробка була повторена ще два рази, щоб дати 3 загальних обробки розчином $\text{Ce}(\text{NO}_3)_3$. Після третьої і останньої обробки монолітні елементи осушили на повітрі при 110°C протягом ночі для того, щоб значною мірою осушити матеріал, що просочився і потім прожарювали на повітрі при 550°C протягом 5 годин.

Двісті (200) елементів, імпрегнованих таким чином: $\text{Ce}(\text{NO}_3)_3$ розділили на чотири (4) рівні партії. Кожна партія була оброблена одним з чотирьох різних розчинів PdCl_2 .

Розчин 1

2% (вага/об'єм) розчин Pd, приготований розбавленням 15,7233мл розчину PdCl_2 (0,0318г Pd/мл) до 25мл

деіонізованою водою.

Розчин 2

1% (вага/об'єм) розчин Pd, приготований розбавленням 15,7233мл розчину PdCl_2 (0,0318г Pd/мл) до 50 деіонізованою водою.

Розчин 3

0,5% (вага/об'єм) розчин Pd, приготований розбавленням 15,7233мл розчину PdCl_2 (0,0318г Pd/мл) до 100мл деіонізованою водою.

Розчин 4

0,25% (вага/об'єм) розчин Pd, приготований розбавленням 15,7233мл розчину PdCl_2 (0,0318г Pd/мл) до 200мл деіонізованою водою.

П'ятдесят (50) монолітних елементів, імпрегнуваних $\text{Ce}(\text{NO}_3)_3$, додали до розчину 1 і нагріли до 70 - 80°C. П'ятдесят (50) монолітних елементів додали до кожного з інших розчинів 2 - 4 таким же чином. У кожному випадку монолітні елементи, які вручну перемішували протягом 10 хвилин, тримали в нагрітому розчині протягом 1 години. Після видалення з розчину надлишок рідини здули з монолітних елементів стислим повітрям. Потім монолітні елементи вмістили в скляну чашку Петрі і нагріли при 60°C на гарячій плитці протягом 20 хвилин.

Монолітні елементи були потім осушені на повітрі при 110°C протягом ночі і потім прожарені на повітрі при 550°C протягом 5 годин. Оброблені таким чином елементи були виявлені корисними в здійсненні на практиці даного винаходу.

Приклад 2

Приблизно триста (300) осушених монолітних елементів, що складаються з двох (2) комірок (фіг.3г) з розмірами 3мм x 3мм x 12,3мм, просочили $\text{Ce}(\text{NO}_3)_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ в манері схожій з тією, що описана в прикладі 1, за винятком того, що використали 26,0538г $\text{Ce}(\text{NO}_3)_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ в 150мл деіонізованої дистильованої води.

Сто з трьохсот (300) монолітних елементів, імпрегнуваних $\text{Ce}(\text{NO}_3)_3$, обробили нагрітим (70°C) розчином, утримуючим 1,6667г PdCl_2 , 0,25мл H_2PdCl_6 , (8ваг.% розчин у воді), 10мл HCl (1M) і 90мл деіонізованої дистильованої води в манері, схожій з тією, що описана в прикладі 1. Сто оброблених елементів були виявлені корисними в здійсненні на практиці даного винаходу.

Приклад 3

Приблизно 60 осушених дев'яти (9) коміркованих монолітних елементів були просочені $\text{Ce}(\text{NO}_3)_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ способом, схожим з тим, що описаний в прикладі 1 за винятком того, що було використано 8,6846г $\text{Ce}(\text{NO}_3)_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ в 100мл деіонізованої дистильованої води.

Приблизно 30 з імпрегнуваних $\text{Ce}(\text{NO}_3)_3$ монолітних елементів були оброблені нагрітим розчином (90°C), утримуючим 6,445г $\text{ZrCl}_2\text{O} \cdot 8\text{H}_2\text{O}$ в 100мл деіонізованої дистильованої води. Монолітні елементи, які вручну перемішували кожні 5 хвилин, тримали в нагрітому розчині протягом 0,5 години. Після видалення з розчину надлишок рідини здули з монолітних елементів стислим повітрям. Потім монолітні елементи вмістили в скляну чашку Петрі і нагріли при 60°C на гарячій плитці протягом 20 хвилин. Монолітні елементи були потім осушені на повітрі при 110°C протягом 1 години. Вищеописану обробку повторили ще два рази, щоб дати 3 загальні обробки розчином $\text{ZrCl}_2\text{O} \cdot 8\text{H}_2\text{O}$. Після третьої і останньої обробки монолітні елементи осушили на повітрі при 110°C протягом ночі для того, щоб значною мірою осушити імпрегнуваний матеріал, і потім прожарювали на повітрі при 720°C протягом 5 годин. Біля тридцяти елементів були виявлені корисними в здійсненні на практиці даного винаходу.

Приклад 4

П'ятнадцять (15) оброблених елементів моноліту з прикладу 3 були додані до 0,005ваг.% розчину Pt, приготованого розбавленням 0,125мл розчину хлорида платини (8ваг.% Pt у воді) до 200мл деіонізованою дистильованою водою. Після того, як вони були навантажені в розчин протягом 10 хвилин, монолітні елементи видалили, і надлишок рідини здули з елементів моноліту стислим повітрям. Потім монолітні елементи вмістили в скляну чашку Петрі і нагріли при 60°C на гарячій плитці протягом 20 хвилин. Монолітні елементи були потім осушені на повітрі при 110°C протягом ночі і потім прожарені на повітрі при 720°C протягом 5 годин. Приготовані таким чином п'ятнадцять елементів були виявлені корисними в здійсненні на практиці даного винаходу.

Приклад 5

Приблизно тридцять (30) осушених дев'яти коміркованих монолітних елементів були такі, що просочилися $\text{ZrCl}_2\text{O} \cdot 8\text{H}_2\text{O}$ способом, схожим з тим, що описаний в прикладі 3.

П'ятнадцять (15) $\text{ZrCl}_2\text{O} \cdot 8\text{H}_2\text{O}$ монолітних елементів, що просочилися, були оброблені $\text{Ce}(\text{NO}_3)_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ способом, схожим з тим, що описаний в прикладі 3, за винятком того, що була використана температура кальцинування 720°C. Приготовані таким чином п'ятнадцять елементів були корисними в здійсненні на практиці даного винаходу.

Приклад 6

П'ятнадцять (15) оброблених монолітних елементів з прикладу 5 були оброблені 0,005% розчини Pt способом, схожим з тим, що описаний в прикладі 4.

Керамічний елемент з кордієриту може мати щільність комірок від 9 до 400комірок/дюйма. Такі комірки покриті однорідним прошарком гама (γ) оксидом алюмінію, щоб збільшити стабільність і покриття поверхні в сто разів або більш, як описано у вищенаведених прикладах. Як правило, покриття оксидом алюмінію в свою чергу покривають розчином $\text{Ce}(\text{NO}_3)_3$ або суспензією оксиду церію (оксид церію: CeO_2). Нітрат церію $\text{Ce}(\text{NO}_3)_3$ є більш переважним тому, що може бути отримане більш однорідне покриття. З'єднання церію, що включають оксалат, карбонат або нітрат церію (III), можуть бути використані як початкові матеріали при умові, що їх

перетворюють в оксид церію (IV) перед використанням в справжньому винаході. Нарешті, на покриття, що містить церій, застосовують третє покриття розбавленого розчину хлориду платини або хлориду паладію. Ці покриття каталізаторів, коли вони активовані (коли ініціюють горіння), генерують температури від приблизно 700°C до 1000°C. Високі температури допомагають в досягненні повного згоряння рідкого палива і повітряній суміші і досягненні подальшого згоряння окислу вуглеводу (CO).

При дії сигарети 10 курець розкурює секцію мундштука 11, викликаючи потік зовнішнього повітря через бічні отвори 21 в секції зберігання пального і змішування з повітрям 16 і, крім того, зовнішнє повітря протікає через кінцевий отвір 31 в секції 17 (дивись шість (6) стрілок потоку, повітря AF₁ - AF₄ і стрілки B₁ і B₂ (фиг.2)). Потік зовнішнього повітря, представлений стрілками AF₁ - AF₄ проходить через резервуар, що містить пальне етанол, де утвориться суміш пальне/повітря. Суміш повітря/пальне насичують, коли вона виходить з резервуара 22. Відношення повітря/пальне збільшують повітрям, що затягується через отвір кінця сигарети 31, перш ніж суміш контактує з поверхнею каталізатора на стільниковому матеріалі 25. Каталітичні поверхні, через які протікають гази, рівні приблизно від 16 до 65м²/г. Суміш пальне/повітря міняє напрям і починає течу у напрямі до мундштука 11. У той час, як суміш повітря/пальне тече, вона приходить в контакт з покритим керамічним стільниковим матеріалом 25 всередині трубки 26, коли сигарета 10 запалена традиційною запальничкою за допомогою прикладення запальнички до області отвору на кінці сигарети 31. Коли гази продовжують рухатися до мундштука 11, вони нагріваються каталітичним горінням (дивись стрілки AR₁ - AR₄; фиг.2). Потік газу продовжується через трубку подачі 27.

Коли курець продовжує розкурювати сигарету 10, гази згоряння проходять з нагнітаючої трубки 27 через набивку носія, що містить гліцерин 19, утворюючи гліцериновий аерозоль, який протікає через секцію 10, захоплюючи аромат від різаного тютюну 12а. Аерозоль, навантажений ароматизованими речовинами, нарешті, проходить через фільтр мундштука 11 до рота курця. Коли курець припиняє розкурювання, каталізатор зберігає достатню кількість тепла в секції 17 так, що, коли курець робить другу і подальше затягування, горіння буде продовжуватися без необхідності прикурювати знову.

Продукти згоряння, що покидають трубку нагнітання 27 і, нарешті, що досягають рота курця, являють собою воду, CO₂ і CO. Вага CO на сигарету менше, ніж вага, знайдена в стандартних сигаретах, що продаються в цей час. Наприклад, сигарети по даному винаходу мають 0,2мл або нижче CO на сигарету.

Зменшення змісту CO може бути приписано процедурі, в якій суміш повітря і пального проходить через стільниковий матеріал 20, який діє як покритий, і каталізатор, як описано тут. Протягом такого потоку, каталітична дія спричиняє окислення CO у CO₂, щоб істотно зменшити зміст CO, коли ці гази покидають трубку 27.

Беручи до уваги тепло, що генерується в секції згоряння 17, цю секцію можна ізолювати, використовуючи алюмінієву фольгу/шаруваті пластики з паперовим наповнювачем, графітову фольгу, скловолокно, не ткани вуглецеві мати і спряжене керамічне волокно. Така ізоляція також підтримує каталізатор при температурі вище за температуру його погасання (активації) між затягуванням.

Частина виробу для куріння, що містить каталізатор, може бути використана знову. Передбачається, що пакет або картонна упаковка виробів для куріння може включати один або більш елементів каталізаторів, які курець буде приєднувати до кінця приладу для куріння.

Термін "бездимний" означає багато чого в сигаретній промисловості, а саме пристрій, який швидше нагріває, чим спалює тютюн. "Безполум'яний" відноситься до каталітичного згоряння без полум'я, що включає каталітичне окислення летючих органічних парів на металі або оксиді металу. Пристрій, згідно з справжнім винаходом, є як "бездимним", так і "безполум'яним".

Коли все пальне з резервуара 22 витрачене, сигарета 10 сама гасить себе. Сигарета 10 розроблена, щоб зробити приблизно від 6 до 12 затягувань.

Формула винаходу

1. Виріб для куріння з секцією мундштука і кінцевою частиною сигарети, в якому гази проходять до секції мундштука в напрямі, що знаходиться нижче по потоку, який відрізняється тим, що включає в себе множину секцій, розташованих уверх по потоку від згаданої секції мундштука, частину теплового джерела, розташовану у кінцевій частині сигарети для створення газів згоряння, яка в свою чергу включає в себе бічні вентиляційні отвори у виробі для обслуговування частини джерела тепла, через яку поступає зовнішнє повітря, резервуар абсорбенту пального, що розташований далі від мундштука, ніж вентиляційні отвори, через які таке повітря проходить, для створення суміші повітря з пальним, секція каталізатора згоряння, розташована далі від мундштука, чим резервуар пального, в яку і через яку протікає суміш повітря з пальним в той час, як ця суміш там згоряє, щоб утворити гази згоряння, і секція каталітичного згоряння включає направляючі засоби для зміни напрямку таких газів від мундштука до мундштука, канал, розташований нижче по потоку, зв'язаний з секцією згоряння для випуску газів згоряння у напрямі до мундштука, аерозольну секцію, в яку і через яку протікають гази згоряння, для отримання аерозолу і секцію тютюну, в яку аерозоль проходить в той час, як він рухається далі вниз по потоку у напрямі до секції мундштука.

2. Виріб за п. 1, який відрізняється тим, що секція каталітичного згоряння включає стільниковий керамічний субстрат, покритий оксидом алюмінію, який в свою чергу покривають першим каталітичним покриттям.

3. Виріб за п. 2, який відрізняється тим, що перше каталітичне покриття являє собою оксид рідкісноземельного металу.

4. Виріб за п. 2, який відрізняється тим, що перше каталітичне покриття включає нітрат церію.
5. Виріб за п. 3, який відрізняється тим, що оксид рідкісноземельного металу являє собою оксид церію.
6. Виріб за п. 3, який відрізняється тим, що перше каталітичне покриття являє собою оксид перехідного металу.
7. Виріб за п. 2, який відрізняється тим, що субстрат далі покривають другим каталітичним покриттям, що включає благородний метал.
8. Виріб за п. 7, який відрізняється тим, що благородний метал являє собою паладій.
9. Виріб за п. 7, який відрізняється тим, що площа поверхні каталітичного покриття, через яку проходять газу згоряння, дорівнює приблизно від 16 до 65 м²/г.
10. Виріб за п. 2, який відрізняється тим, що оксид алюмінію являє собою гамма-оксид алюмінію.
11. Виріб за п. 2, який відрізняється тим, що перше каталітичне покриття містить оксид церію IV.
12. Виріб за п. 2, який відрізняється тим, що перше каталітичне покриття містить Ce(NO₃)₃.
13. Виріб за п. 2, який відрізняється тим, що площа поверхні каталітичного покриття, через яку проходять газу згоряння, дорівнює приблизно від 16 до 65 м²/г.
14. Виріб за п. 2, який відрізняється тим, що керамічний субстрат являє собою матеріал кордієрит.
15. Виріб за п. 1, який відрізняється тим, що резервуар містить в собі етанол як пальне.
16. Виріб за п. 1, який відрізняється тим, що керамічна секція включає субстрат, що має щільність комірок від 1,4 до 62 комірок/см² (від 9 до 400 комірок/дюйм²).
17. Сигарета з мундштуком для отримання ароматизованих газів для простягання вниз по потоку у напрямі до і через мундштук, яка відрізняється тим, що включає в себе безполум'яну частину джерела тепла, прилеглу до кінцевої частини мундштука у сигарети для отримання нагрітих газів, що включає елемент резервуара, що містить пальне, каналні засоби, що проходять в і з елемента резервуара так, що при розкурюванні сигарети утворюється відповідна суміш повітря з паливом, яка подається в секцію каталізатора згоряння палива, в якій підкладку, покрити шарами оксиду алюмінію, сполуки церію і сполуки благородного металу, засоби, що викликають зміну напряму руху газів і згоряння, коли вони виходять з секції каталізатора і секцію ароматизатора, розташовану нижче по потоку від каталізатора згоряння палива, для отримання і ароматизації газів згоряння, коли вони проходять до мундштука, за допомогою чого при запалюванні і курінні сигарети гарячі газу проходять від секції каталізатора згоряння пального через секцію ароматизатора до мундштука.
18. Сигарета за п. 17, яка відрізняється тим, що стільникова підкладка являє собою кордієрит зі структурою приблизно 400 комірок/дюйм² (62 комірки/см²).
19. Сигарета за п. 17, яка відрізняється тим, що шар сполуки церію включає оксид церію.
20. Сигарета за п. 19, яка відрізняється тим, що шар сполуки церію включає нітрат церію.
21. Сигарета за п. 19, яка відрізняється тим, що шар сполуки церію включає оксид церію IV.
22. Спосіб отримання аерозолу в сигареті що включає утворення газів згоряння і їх транспортування в серіях затягування від сигарети, що є в перший раз закуреною, доти, поки вона не припинить утворення аерозольних струменів, через секцію отримання аерозолу до рота курця, який відрізняється тим, що включає в себе забезпечення корпусу сигарети, що має резервуар абсорбенту палива, в якому обрану кількість рідкого палива, що є, і повітря з перервами змішують для отримання сумішей пального з повітрям, далі забезпечення секції, керамічного каталізатора згоряння, покритого одним або більш каталітичними шарами, забезпечення транспортування таких сумішей пального з повітрям серіями в секцію керамічного каталізатора згоряння для згоряння там таких сумішей, протікаючи через площу поверхні таких шарів, причому площа поверхні є такою, що газу згоряння, що одержують внаслідок такого проходу таких серій сумішей пального з паливом всередину і через секцію згоряння, і через таку площу, виробляють вибрану загальну вагу CO₂, загальну вагу води і загальну вагу CO, і де загальна вага CO дорівнює приблизно 2мг для такої серії затягування.
23. Спосіб за п. 22, який відрізняється тим, що створення секції згоряння включає в себе стадії забезпечення носія керамічного стільникового субстрату в цій секції, нанесення покриття оксиду алюмінію на носій субстрату і нанесення каталітичного покриття на покриття з оксиду алюмінію.
24. Спосіб забезпечення доставки газоподібних матеріалів до рота людини, який відрізняється тим, що включає в себе використання трубки, що має мундштук і камеру для отримання стільникового матеріалу, покриття стільникового матеріалу стабілізатором, що являє собою оксид алюмінію, сушіння покритого стільникового матеріалу, вміщення стільникового матеріалу у водний розчин Ce(NO₃)₃·H₂O, перемішування стільникового матеріалу в згаданому розчині, після цього нагрівання стільникового матеріалу, сушіння стільникового матеріалу і розміщення його в такій камері, забезпечення секції змішування пального з повітрям, в якій створюється суміш пального і повітря, коли людина курить таку трубку, забезпечення потоку такої суміші пального з повітрям через стільниковий матеріал в такій камері при умовах згоряння такої суміші пального з повітрям і забезпечення проходження потоку таких газів згоряння вниз по потоку через аерозольну секцію до рота людини.
25. Спосіб за п. 24, який відрізняється тим, що він має додаткові стадії забезпечення керамічного стільникового субстрату, нанесення покриття оксиду алюмінію на субстрат, нанесення покриття оксиду церію IV на алюмінієве покриття і нанесення покриття хлориду паладію на покриття оксиду церію.
26. Спосіб забезпечення доставки газоподібних матеріалів до рота людини, який відрізняється тим, що включає в себе використання виробу для куріння, що має бічну сторону, кінцеву частину мундштука і кінцеву частину виробу, розміщення бічних вентиляційних отворів між мундштуком і кінцевою частиною сигарети,

розміщення всередині виробу резервуара рідкого палива для отримання повітря, що входить у вентиляційні отвори, коли курець розкурює виріб, забезпечення проходження суміші пального і повітря від резервуара до секції каталітичного згоряння з носієм стільникового субстрату, що служить носієм для шарів каталітичних матеріалів, де суміш пального і повітря згоряє, після цього забезпечення проходження газів згоряння у напрямі до мундштука, вони проходять через секцію отримання аерозолі і не спалений тютюн.

27. Спосіб за п. 26, який відрізняється тим, що секція каталітичного згоряння має субстрат, покритий оксидом алюмінію.

28. Спосіб за п. 27, який відрізняється тим, що покритий субстрат має на собі перше каталітичне покриття.

29. Спосіб за п. 28, який відрізняється тим, що перше каталітичне покриття являє собою оксид рідкісноземельного металу.

30. Спосіб за п. 29, який відрізняється тим, що оксид рідкісноземельного металу являє собою оксид церію.

31. Спосіб за п. 30, який відрізняється тим, що площа поверхні каталітичного покриття, через яку протікають гази згоряння, дорівнює приблизно від 16 до 65 м²/г.

32. Спосіб за п. 28, який відрізняється тим, що перше каталітичне покриття являє собою оксид перехідного металу.

33. Спосіб за п. 28, який відрізняється тим, що перше каталітичне покриття включає нітрат церію.

34. Спосіб за п. 28, який відрізняється тим, що перше каталітичне покриття містить оксид церію IV.

35. Спосіб за п. 28, який відрізняється тим, що перше каталітичне покриття містить Ce(NO₃)₃.

36. Спосіб за п. 28, який відрізняється тим, що площа поверхні каталітичного покриття, через яку протікають гази згоряння, дорівнює приблизно від 16 до 65 м²/г.

37. Спосіб за п. 27, який відрізняється тим, що субстрат далі покривають другим каталітичним покриттям, що включає благородний метал.

38. Спосіб за п. 37, який відрізняється тим, що благородний метал являє собою паладій.

39. Спосіб за п. 21, який відрізняється тим, що оксид алюмінію являє собою гамма-оксид алюмінію.

40. Спосіб за п. 27, який відрізняється тим, що керамічний субстрат являє собою матеріал кордієрит.

41. Спосіб за п. 26, який відрізняється тим, що резервуар містить в собі абсолютний етанол як пальне.

42. Спосіб за п. 27, який відрізняється тим, що керамічна секція включає субстрат, що має щільність комірок від 1,4 до 62 комірок/см² (від 9 до 400 комірок/дюйм²).

43. Виріб для куріння з мундштуком для отримання ароматизованих газів для куріння через мундштук, який відрізняється тим, що включає в себе частину безполум'яного джерела тепла для отримання нагрітих газів, що включає елемент резервуара, що містить рідке пальне, каналні засоби, що проходять в і з елемента резервуара так, що, коли сигарету розкурюють, утвориться відповідна суміш повітря-пальне, секцію каталітичного згоряння, в яку втягують суміш повітря-пальне для згоряння в ній, яка включає стільниковий носій, покритий шаром оксиду алюмінію і шаром каталітичного покриття, і яка має, таким чином, прохід, в якому суміш пального-повітря згоряє, для утворення газів згоряння, які покидають цю секцію і частину ароматизатора для отримання газів згоряння, за допомогою чого при запалюванні і курінні виробу для куріння гази згоряння проходять від частини джерела тепла до і через частину ароматизатора до мундштука.

44. Виріб за п. 43, який відрізняється тим, що каталітичне покриття являє собою оксид рідкісноземельного металу.

45. Виріб за п. 44, який відрізняється тим, що оксид рідкісноземельного металу являє собою оксид церію.

46. Виріб за п. 43, який відрізняється тим, що каталітичне покриття являє собою оксид перехідного металу.

47. Виріб за п. 43, який відрізняється тим, що каталітичне покриття включає нітрат церію.

48. Виріб за п. 43, який відрізняється тим, що субстрат далі покривають другим каталітичним покриттям, що включає благородний метал.

49. Виріб за п. 48, який відрізняється тим, що благородний метал являє собою паладій.

50. Виріб за п. 48, який відрізняється тим, що площа поверхні каталітичного покриття, через яку протікають гази згоряння, дорівнює приблизно від 16 до 65 м²/г.

51. Виріб за п. 43, який відрізняється тим, що підкладка покрита оксидом алюмінію.

52. Виріб за п. 43, який відрізняється тим, що оксид алюмінію являє собою гама-оксид алюмінію.

53. Виріб за п. 43, який відрізняється тим, що каталітичне покриття містить оксид церію IV.

54. Виріб за п. 43, який відрізняється тим, що каталітичне покриття містить Ce(NO₃)₃.

55. Виріб за п. 43, який відрізняється тим, що елемент резервуара містить в собі абсолютний етанол як пальне.

56. Виріб за п. 43, який відрізняється тим, що стільникова підкладка включає в себе субстрат, що має щільність комірок від 1,4 до 62 комірок/см² (від 9 до 400 комірок/дюйм²).

57. Виріб за п. 43, який відрізняється тим, що площа поверхні каталітичного покриття, через яку протікають гази згоряння, дорівнює приблизно від 16 до 65 м²/г.

58. Виріб за п. 43, який відрізняється тим, що керамічний субстрат являє собою матеріал кордієрит.

59. Спосіб забезпечення доставки газоподібних матеріалів до рота людини, який відрізняється тим, що включає в себе забезпечення виробу для куріння, що має бічну сторону, мундштук і кінцеву частину, розміщення бічних вентиляційних отворів між мундштуком і кінцевою частиною, розміщення всередині виробу резервуара рідкого пального для отримання повітря, що входить у вентиляційні отвори, коли курець розкурює виріб, забезпечення протікання суміші пального і повітря від резервуара до секції каталітичного згоряння з носієм стільникового субстрату, що служить носієм для шарів каталітичних матеріалів, де суміш пального і повітря

згоряє, після цього забезпечення течії газів згоряння у напрямі до мундштука, вони проходять через секцію отримання аерозолі і неспалений тютюн.

60. Спосіб за п. 59, який відрізняється тим, що секція каталітичного згоряння має субстрат, покритий оксидом алюмінію.

61. Спосіб за п. 60, який відрізняється тим, що покритий субстрат має на собі перше каталітичне покриття.

62. Спосіб за п. 61, який відрізняється тим, що перше каталітичне покриття являє собою оксид рідкісноземельного металу.

63. Спосіб за п. 62, який відрізняється тим, що оксид рідкісноземельного металу являє собою оксид церію.

64. Спосіб за п. 63, який відрізняється тим, що резервуар містить у собі абсолютний етанол як паливо.

65. Спосіб за п. 63, який відрізняється тим, що площа поверхні каталітичного покриття, через яку протікають гази згоряння, дорівнює приблизно від 16 до 65 м²/г.

66. Спосіб за п. 61, який відрізняється тим, що перше каталітичне покриття являє собою оксид перехідного металу.

67. Спосіб за п. 61, який відрізняється тим, що перше каталітичне покриття включає нітрат церію.

68. Спосіб за п. 61, який відрізняється тим, що перше каталітичне покриття містить оксид церію IV.

69. Спосіб за п. 61, який відрізняється тим, що перше каталітичне покриття містить Ce(NO₃)₃.

70. Спосіб за п. 61, який відрізняється тим, що площа поверхні каталітичного покриття, через яку протікають гази згоряння, дорівнює приблизно від 16 до 65 м²/г.

71. Спосіб за п. 60, який відрізняється тим, що субстрат покривають другим каталітичним покриттям, що включає благородний метал.

72. Спосіб за п. 71, який відрізняється тим, що благородний метал являє собою паладій.

73. Спосіб за п. 60, який відрізняється тим, що оксид алюмінію являє собою гамма-оксид алюмінію.

74. Спосіб за п. 60, який відрізняється тим, що керамічний субстрат являє собою матеріал кордієрит.

75. Спосіб за п. 59, який відрізняється тим, що керамічна секція включає субстрат, що має щільність комірок від 1,4 до 62 комірок/см² (від 9 до 400 комірок в/дюйм).

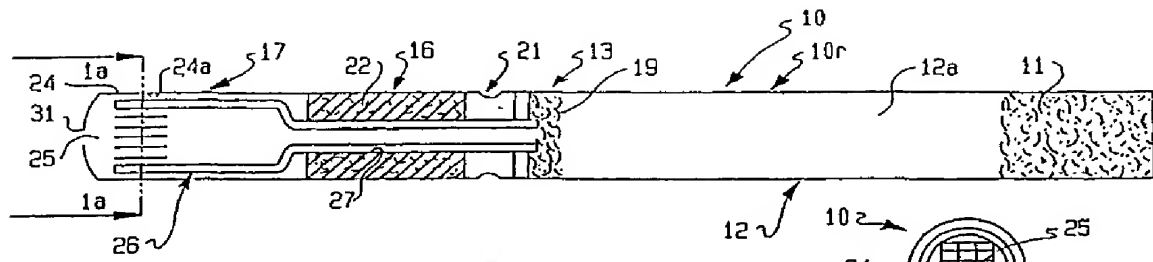


FIG. 1

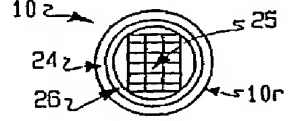


FIG. 1a

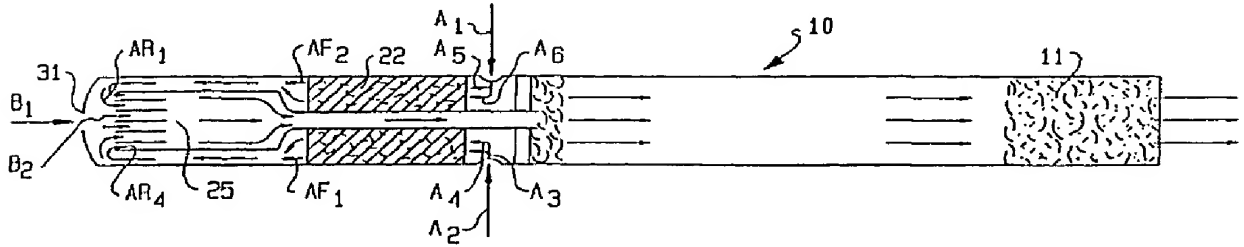
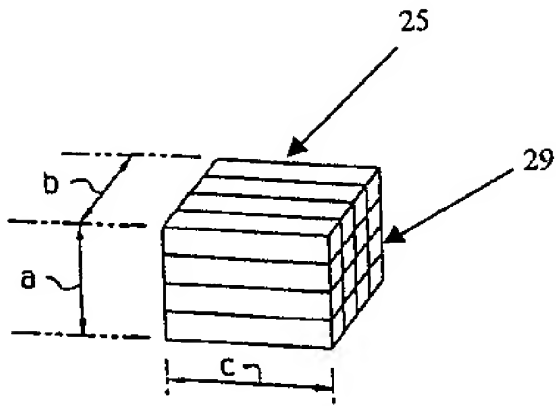
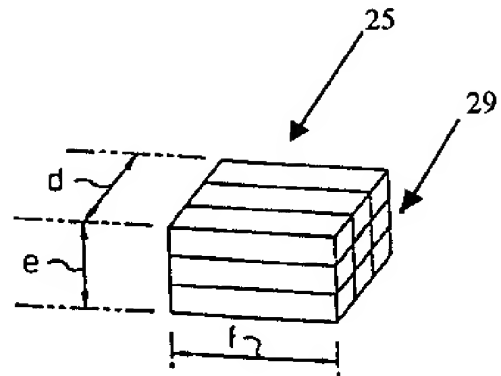


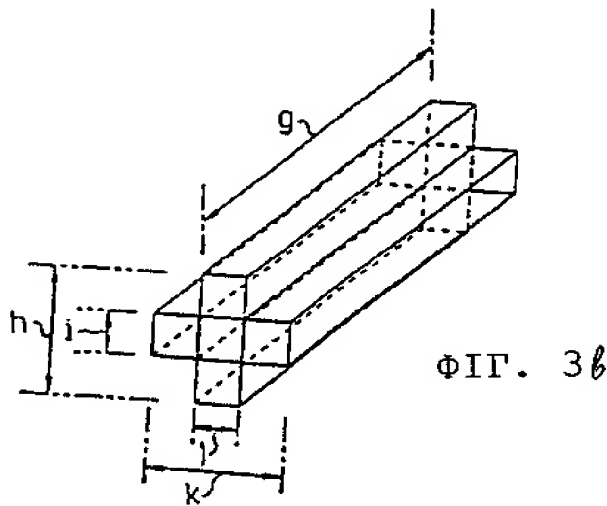
FIG. 2



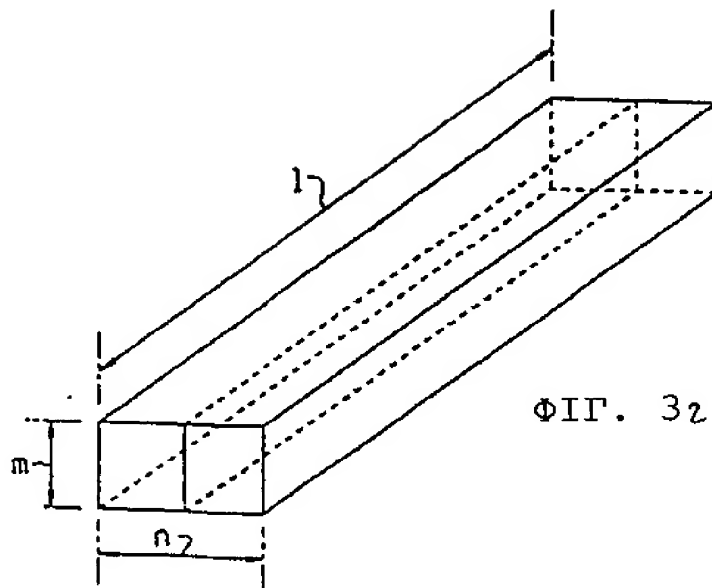
ФІГ. 3а



ФІГ. 3б



ФІГ. 3в



ФІГ. 3г

Офіційний бюлетень "Промислова власність". Книга 1 "Винаходи, корисні моделі, топографії інтегральних мікросхем", 2002, N 7, 15.07.2002. Державний департамент інтелектуальної власності Міністерства освіти і науки України.